

**CLEANER FOR CONTACT LENS**

Patent Number: JP60196724  
Publication date: 1985-10-05  
Inventor(s): NAKAYAMA JIYUNICHI; others: 02  
Applicant(s): RAION KK  
Requested Patent: JP60196724  
Application Number: JP19840052781 19840319  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02C13/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP1860793C, JP5072569B

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To enable provision of a cleaner for a contact lens and particularly efficient cleaning away of the stains sticking to the contact lens by incorporating  $\geq 1$  kinds from the group of specific 6 kinds of glycosyl compd. hydrolases into said cleaner.

**CONSTITUTION:** A cleaner for a contact lens is incorporated therein with  $\geq 1$  kinds among 6 kinds of glycosyl compd. hydrolases including amylase such as alpha-amylase, glucoamylase, etc., cellulase ("Cell Crust" produced by Novo Industry Japan, etc.), pectinase ("Pectinase" produces by Tanabe Pharmaceutical, etc.), alginase (produced by soil bacterium Alginomonas, etc.), heparinase (extracted from the liver of cattle, rabbit, etc.) and dexgrase (produced from mold such as penicillium). The stains in which lipid, mucopolysaccharide, etc. except protein and mucin exist mixedly and which are stuck to the lens are thus hydrolyzed by the above-mentioned enzymes and made removable with high efficiency.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-196724

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 02 C 13/00

識別記号 庁内整理番号  
6773-2H

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 コンタクトレンズ用洗浄剤

⑯ 特 願 昭59-52781

⑰ 出 願 昭59(1984)3月19日

⑱ 発 明 者 中 山 順 一 千葉市稲毛海岸3丁目3番21棟403号  
⑱ 発 明 者 宮 島 信 幸 東京都杉並区天沼1-30-11  
⑱ 発 明 者 波 多 賢 治 東京都江東区東砂5-4-3  
⑲ 出 願 人 ライオン株式会社 東京都墨田区本所1丁目3番7号  
⑳ 代 理 人 弁理士 月 村 茂 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

コンタクトレンズ用洗浄剤

2. 特許請求の範囲

1. アミラーゼ、セルラーゼ、ペクチナーゼ、アルギナーゼ、ヘパリナーゼ、デキストラナーゼの群から選ばれるグリコシル化合物加水分解酵素を少なくとも1種含有することを特徴とするコンタクトレンズ用洗浄剤。

3. 発明の詳細な説明

本発明はコンタクトレンズの洗浄剤、特にコンタクトレンズに付着又は固着した汚れの除去に有用な新規な洗浄剤に関する。

コンタクトレンズには主成分がメチルメタクリレートであるハードコンタクトレンズ、2-ヒドロキシメタクリレート又はN-ビニルピロリドンからなるソフトコンタクトレンズ、さらにはポリシロキサン系の疎水性材料の表面放電処理などによつて親水性化処理したシリコーンコンタクトレンズなどがある。特にソフト又は

シリコーンコンタクトレンズは軟質であり、酸素透過性の良いことと眼に装着したときの異物感の少ないことから、近年広く使用されている。

これらの軟質のコンタクトレンズは長期間にわたり装着すると汚染され易く、涙液中の脂質、蛋白質及びムチン質や細菌による汚染によつて、コンタクトレンズを曇らせ、ひいては眼に損傷を与える結果になる。

コンタクトレンズ上の脂質汚れは界面活性剤を主成分とする一般に使用されているコンタクトレンズ用洗浄剤でほとんど除去できるが、蛋白質やムチン質はこれらの洗浄剤では除去できない。特にソフトコンタクトレンズの場合は煮沸消毒すると一層蛋白質を変性凝固させて、さらに強く固着させることになり、ひいてはコンタクトレンズの寿命を縮める結果となる。

従来から、蛋白質やムチン質で汚染されたコンタクトレンズを再生するための洗浄剤として、蛋白質分解酵素及びハイドロスルホヒドリル化合物を含有する洗浄剤が知られている。この洗

洗浄剤はコンタクトレンズに洗浄に効果を有するが、洗浄に非常に時間がかかる欠点を有する。また、この洗浄剤にさらに尿素とグアニジン塩酸塩の一方又は双方を追加することによつて、この洗浄に要する時間の短縮をねらつたものもある。しかしながら、これらの尿素及びグアニジン塩酸塩は洗浄剤中での濃度を非常に高くする必要があるため、製剤から洗浄剤を調製する際や洗浄処理後のすすぎに労力を要する欠点がある。

本発明者は、コンタクトレンズに固着した汚れを効率良く除去する方法について鋭意研究した結果、グリコシル化合物加水分解酵素を含有する洗浄剤で洗浄することによりこの目的を達成できるという知見を得、本発明に到達した。

本発明はアミラーゼ、セルラーゼ、ペクチナーゼ、アルギナーゼ、ヘパリナーゼ、デキストラナーゼ群から選ばれる有効量のグリコシル化合物加水分解酵素を含有することを特徴とするコンタクトレンズの洗浄剤に関するものである。

物 *Flavobacterium heparicum* の培養によるものとウシ、ウサギ、ネズミの肝臓から抽出したものがある。さらにデキストラナーゼは、*Penicillium* , *Aspergillus* , *Verticillium* , *Spicaria* などの糸状菌から生産されるものがある。

本発明の洗浄剤に用いられるグリコシル化合物加水分解酵素の量は0.005～5重量%、好ましくは0.05～1重量%である。

なお、本発明の洗浄剤には、適当な緩衝剤及び安定剤も使うことができ、クエン酸ナトリウム又はカリウム、クエン酸、ホウ酸、エデト酸二ナトリウム、種々の混合物磷酸塩緩衝剤及び重炭酸ナトリウムを含ませてもよい。一般に緩衝剤及び安定剤の使用量は約0.001～2.5重量%、好ましくは約0.01～1重量%の範囲である。さらに非毒性のヒドロスルホヒドリル化合物も併用でき、ピロ亜硫酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸水素ナトリウム、システイン塩酸塩などを0.01～5重量%、好まし

くは0.05～1重量%の範囲で使用可能である。また、洗浄剤を実質的に等張性とするために中性無機塩を0.5～1.5%、好ましくは涙液の主成分である塩化ナトリウム0.8～1.0%を添加するのが好ましい。本発明の洗浄剤は、通常水性媒体を用いた液状として使用されるが粉状、固体状でも使用できる。その際潤滑剤、結合剤及び賦形剤を含んでいてもよく、これらの中にはグリセリン、ソルビトール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、デキストラン、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロースの水溶性の塩、又はゼラチン、アルギン酸塩、トラガカント、ペクチン、アラビアゴム及び可溶性のデンプンのような天然に存在する親水性の薬剤が含まれる。それらは0.01～10重量%、好ましくは0.1～5重量%の範囲である。また、本発明においては特定された加水分解酵素の外に、蛋白分解酵素を併用することもできる。

次に本発明に用いられるセルラーゼとしては、カビ類の *Trichoderma viride* , *Aspergillus niger* , *Fusarium moniliforme* などから生産されるものがあり、ノボインダストリー・ジャパンのセルクラスト、協和発酵のドリセラゼ20、天野製薬のセルラーゼAP-4、明治製菓のメイセラゼなどの市販品がある。また、ペクチナーゼとしては、*Sclerotinia Libertiana* , *Aspergillus niger* , *Coniothyrium diplodivella* などの微生物から生産されるものがあり、市販品としてはペクチナーゼ<タナベ> (田辺製薬)、スクラーゼS (三共)、ペクチナーゼ<東洋> (東洋醸造) などがある。さらに、アルギナーゼには、海洋細菌 *Alginovibrio*、土壌細菌 *Alginomonas* , *Alginobacter* などが生産するものからなる。ヘパリナーゼとしては、微生

本発明の洗浄剤を用いると従来の蛋白分解酵

素を含有する洗浄剤に較べ洗浄力が大きく、洗浄時間を短縮することができる。その理由は完全には解明されていないが、コンタクトレンズに固着した汚れは涙液成分の蛋白質や脂質、ムコ多糖等が混然となつて変性したものと考えられ、特に糖質がバインダーの役目をしており、この糖質を酵素によつて加水分解することによつて蛋白分解酵素による洗浄時よりも効果が高くなつたものと考えられる。

次に実施例によつて、本発明をさらに詳細に説明する。

#### 実施例 1

$\alpha$ -アミラーゼ(長瀬産業)0.05g、塩化ナトリウム0.1g、エデト酸二ナトリウム0.01gをプラスチック容器に入れ、蒸留水を加えて全量を10mlとし、これに6カ月間使用し、汚れたソフトコンタクトレンズ1枚を入れ、約3時間放置し、さらにレンズを取り出し、軽く水洗したのち、生理食塩水に1時間放置すると清浄化されたレンズが得られた。

以下実施例1と同様に処理して、清浄化されたレンズを得た。

#### 実施例 2

セルラーゼ(ノボ インダストリー ジャパンのセルクラスト)0.04g、塩化ナトリウム0.1g、クエン酸ソーダ0.01gをプラスチック容器に入れ、水を加えて10mlとし、以下実施例1と同様に処理して、清浄化されたレンズを得た。

#### 実施例 3

可溶性ペクチナーゼ<タナベ>(田辺製薬社製)0.08g、塩化ナトリウム0.1g、ホウ酸0.005g、重炭酸ナトリウム0.01g及びエデト酸二ナトリウム0.01gをプラスチック容器に入れ、水を加えて10mlとし、以下実施例1と同様に処理して、清浄化されたレンズを得た。

#### 実施例 4

大豆製 $\beta$ -アミラーゼ(長瀬産業)0.03g、パペイン(関東化学)0.02g、塩化ナトリウム0.1g、エデト酸二ナトリウム0.01gをプラスチック容器に入れ、水を加えて10mlとし、

特許出願人 ライオン株式会社  
代理人 弁理士 月 村 一 名